

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DAN PENENTUAN JENIS OBAT
TRADISIONAL SEBAGAI ALTERNATIF PENYEMBUHAN**

Suraya¹

¹Jurusan Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Masuk: 18 Maret 2012, revisi masuk : 18 Juni 2012, diterima: 5 Juli 2012

ABSTRACT

This research was conducted based on the need for a tool for community useful in diagnosing the disease in human being. This tool is an expert system which using Visual Basic 6.0. This expert system is used to diagnose and also able to provide medical advice. Inference method used is forward chaining with the model of Depth First Search. The output of this system in the form of the name of the disease and treatment suggestions.

Keywords : Expert System, Disease, Depth First Search

INTISARI

Penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan akan adanya alat bantu bagi masyarakat pengguna dalam mendiagnosis penyakit pada manusia. Alat bantu tersebut berupa system pakar dengan memanfaatkan Visual Basic 6.0., system pakar ini sebagai alat bantu untuk mendiagnosis dan juga memberikan saran-saran pengobatannya. Sistem pakar ini dalam konsultasinya dengan cara mengetik setiap keluhan yang dirasakan oleh pasien sesuai dengan gangguan yang dirasakannya. Metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining dengan model Depth First Search. Keluaran dari sistem ini berupa nama penyakit dan saran pengobatannya.

Kata kunci : Sistem Pakar, Penyakit, Depth First Search

PENDAHULUAN

Penyakit merupakan penyebab gangguan kesehatan pada tubuh manusia dan semua itu tidaklah asing lagi bagi masyarakat, ini semua merupakan kendala yang sering dihadapi oleh masyarakat. Semua manusia sudah tahu kalau tubuhnya mengalami gangguan kesehatannya, tetapi sebagian besar masyarakat tidak tahu penyakit apa yang sedang menyerang tubuhnya serta bagaimana cara mengobatinya. Sehingga untuk mengetahui penyakit yang sedang menyerang tubuh manusia dibutuhkan seorang ahli yang memahami masalah kesehatan (dokter, bidan, atau perawat). Namun pada kenyataannya dokter, bidan, atau perawat tidak selalu ada ketika dibutuhkan karena terbatasnya tenaga ahli. Hal ini bila tidak segera ditangani, besar kemungkinan manusia

yang lain akan tertular sehingga berujung pada kematian.

Para medis pun juga sering mengalami kesulitan-kesulitan untuk mengidentifikasi jenis penyakit yang menyerang tubuh manusia, walaupun terlihat adanya perubahan pada tubuh pasien. Bahkan kadang-kadang para medis tidak tahu cara pengobatannya untuk menyembuhkan penyakit manusia tersebut. Sehingga medis kesulitan dalam memberi penjelasan kepada masyarakat tentang gejala-gejala (tanda-tanda) tubuh manusia sedang diserang penyakit.

Berdasarkan kemajuan dalam bidang komputer dan informatika, sehingga kerumitan dan kesulitan dapat ditanggulangi dengan menyediakan suatu perangkat lunak (sistem pakar), berupa program untuk mendiagnosis penyakit yang menyerang tubuh manusia dan cara pengobatannya. Dalam penelitian sistem

¹suraya@akprind.ac.id;

pakar ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit dan memberi pengobatannya secara herbal. Sistem pakar ini tidak berarti menggantikan kedudukan dokter, tetapi hanya membantu dalam mengkonfirmasi keputusannya, karena mungkin bisa terdapat banyak alternatif yang harus dipilih secara tepat.

Penelitian tentang pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit menggunakan Visual Basic 6.0. ini sangatlah berguna untuk menghilangkan ketergantungan masyarakat terhadap para medis, memberikan informasi tentang diagnose penyakit dan pengobatannya dengan mudah kepada masyarakat, membantu bagi para pengguna untuk mengambil keputusan alternatif pengobatan penyakit, masyarakat faham dengan adanya teknologi informasi dapat dimanfaatkan sebagai penyedia informasi tentang berbagai macam penyakit dan solusi pengobatannya.

Beberapa penelitian yang menggunakan sistem pakar telah dilakukan. (Dian, 2002) mengaplikasikan sistem pakar berbasis logic programming untuk simulasi seleksi ternak. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah model program simulasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan seleksi ternak, dengan menerapkan logic programming dan menggunakan visual-prolog sebagai perangkat lunaknya.

(Mutaqin, 2002) telah berhasil mengimplementasikan sistem pakar dalam dunia medis : suatu pengembangan sistem diagnosis kesehatan gigi dan mulut. Sistem ini dapat memberikan informasi tentang hasil diagnosis jenis penyakit gigi dan mulut berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh pasien yang dimasukkan sebagai entri data melalui disain dialog yang diberikan ke sistem.

(Handayani, 2008) membuat Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis web dengan "e2gLite Expert System Shell". Sistem ini menginformasi diagnosis Penyakit THT berbasis Web sehingga user dapat

mengakses dari website. (Yuwono, 2007) membuat sistem pakar untuk diagnosa penyakit ayam menggunakan program prolog.

(Martono, 2008) sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit dalam pada manusia dengan terapi herbal sebagai obat, membahas tentang nama penyakit yang menyerang pada bagian tubuh manusia terutama organ dalam manusia. Namun informasi yang disajikan ada beberapa kekurangan yaitu belum adanya deskripsi ataupun ciri-ciri dari masing-masing tanaman herbal yang digunakan sebagai media pengobatannya.

Penelitian-penelitian tersebut, tidak sama dengan penelitian yang akan dipakai dalam pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit dan menentukan jenis obat tradisional sebagai alternatif penyembuhan, metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining dengan model Depth First Search dilengkapi dengan rekam medis untuk memberikan informasi penyakit pasien sebelumnya. Perbedaannya pada hal penelitian ini memanfaatkan jamu tradisional sebagai alternatif-alternatif pengobatannya dan dilengkapi dengan rekam medis sebagai informasi penyakit pasien sebelumnya. Tapi secara umum aspek-aspek yang diperoleh peneliti-peneliti terdahulu memberi dukungan informasi yang diperlukan.

Secara umum, sistem pakar (*Expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Kusumadewi, 2003). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Menurut Turban(1995) konsep dasar sistem pakar mengandung keahlian

(*expertise*), pakar (*expert*), pengalihan keahlian (*transferring expertise*), inferensi (*inferencing*), aturan (*rules*) dan kemampuan menjelaskan (*explanation capability*). Keahlian (*expertise*) adalah suatu kelebihan penguasaan pengetahuan di bidang tertentu yang diperoleh dari pelatihan, membaca atau berdasar pengalaman. Pengetahuan tersebut memungkinkan para ahli untuk dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik daripada seseorang yang bukan ahli.

Pakar (*Expert*) adalah seseorang yang mampu menjelaskan suatu tanggapan, mempelajari hal-hal baru seputar topik permasalahan (*domain*), menyusun kembali pengetahuan jika dipandang perlu, memecah aturan-aturan jika dibutuhkan, dan menentukan relevan tidaknya keahlian mereka. Pengalihan keahlian (*transferring expertise*) dari para ahli ke komputer untuk kemudian dialihkan lagi ke orang lain yang bukan ahli, hal inilah yang merupakan tujuan utama dari sistem pakar. Proses ini membutuhkan 4 aktivitas yaitu tambahan pengetahuan (dari para ahli atau sumber-sumber lainnya), representasi pengetahuan (ke komputer), inferensi pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke user.

Pengetahuan yang disimpan di komputer disebut dengan nama basis pengetahuan. Ada dua tipe pengetahuan, yaitu fakta dan prosedur (biasanya berupa aturan). Salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar adalah kemampuan untuk menalar. Jika keahlian-keahlian sudah tersimpan sebagai basis pengetahuan dan sudah tersedia program yang mampu mengakses basisdata, maka komputer harus dapat deprogram untuk membuat inferensi. Proses inferensi ini dikemas dalam bentuk motor inferensi (*inference engine*). Sebagian besar sistem pakar komersial dibuat dalam bentuk *rule based systems*, yang mana pengetahuan disimpan dalam bentuk aturan-aturan. Aturan tersebut biasanya berbentuk IF-THEN.

Fitur lainnya dari sistem pakar adalah kemampuan untuk memberikan

nasehat atau merekomendasikan. Kemampuan inilah yang membedakan sistem pakar dengan sistem-sistem konvensional.

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar (Turban, 1995). Mekanisme ini akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan terbaik.

Ada dua teknik yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, yaitu *Forward Chaining* Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Selain itu teknik *Backward Chaining*, dengan teknik ini Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *Depth-first search*, *Breadth-first search* dan *Best-first search*. Penelusuran *Breadth-first search*, pencarian dimulai dari simpul akar terus ke level 1 dari kiri ke kanan dalam 1 level sebelum berpindah ke level berikutnya. Penelusuran *Depth-first search*, pencarian dimulai dari simpul akar ke level yang lebih tinggi. Proses ini dilakukan terus hingga solusinya ditemukan atau jika menemui jalan buntu. *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.

METODE

Metodologi yang digunakan pada penelitian yaitu ; Studi Literatur dan SDLC (*System Development Life Cycle*) yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Implementation*, *Testing* dan *Maintenance*, (Pressman,2002).

Tahap Studi Literatur, tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan literatur yang diperlukan untuk

pembuatan sistem. Adapun informasi dan literatur yang telah dipergunakan diantaranya mengenai diagnosis penyakit, sistem pakar, *forward chaining*.

Tahap analisis dan sistem perancangan, pada tahap ini dilakukan analisis serta desain yang diperlukan dalam membuat sistem, diantaranya akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, mekanisme inferensi, perancangan basis data dan proses perancangan user interface

Tahap Akuisisi pengetahuan adalah proses pengumpulan pengetahuan. Pada penelitian ini informasi mengenai diagnosis penyakit ini diperoleh dari seorang pakar (pembuat jamu tradisional) yang dilengkapi dengan buku-buku mengenai penyakit dan kesehatan. Pengetahuan yang diperoleh meliputi : Gejala-gejala yang diderita, Jenis penyakit dan cara pengobatannya.

Setelah akuisisi pengetahuan diperoleh, selanjutnya dilakukan representasi pengetahuan yang dikumpulkan. Tujuan **representasi pengetahuan** adalah untuk dapat mengembangkan suatu struktur yang akan membantu dengan pengkodean pengetahuan ke dalam program. Dalam penelitian ini basis pengetahuan direpresentasikan dengan cara-cara menggunakan kaidah produksi, yaitu berupa IF – THEN. **IF** Kondisi1 (**AND** Kondisi2 ...) **THEN** Kesimpulan. Kaidah produksi merupakan statemen dua bagian yang disatukan menjadi sepenggal kecil pengetahuan. Kaidah bagian pertama IF yang menyatakan premis, kondisi atau antecedent, dan kaidah bagian kedua THEN yang menyatakan suatu kesimpulan atau konklusi. Pada contoh berikut diberikan beberapa inputan *antecedent* dan memberikan satu kesimpulan berdasarkan premis yang ada untuk menentukan jenis atau nama penyakit yang diderita pada manusia.

IF badan sakit AND pegal_linu AND sakit_kepala AND letih AND lesu THEN penyakit **Pegal Linu, Sakit Pinggang, atau Sakit Kepala**. Jika (pegal_linu,

sakit_kepala, letih, dan lesu) benar, maka mesin inferensi mengambil kesimpulan bahwa pasien menderita penyakit **Pegal Linu**, atau mungkin **Sakit Pinggang**, dan bisa juga kemungkinan **Sakit Kepala**

Setelah representasi selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah menentukan **mekanisme inferensi** atau sistem pelacakan. Dalam penelitian ini sistem pelacakan yang dilakukan adalah menggunakan *forward chaining* dengan metode penelusuran *Depth First Search*. Proses pelacakan ini bermula dari simpul akar dan bergerak ke bawah ke tingkat dalam yang berurutan. Proses ini berlangsung terus sampai kesimpulan ditemukan.

Tahap Implementasi, pada tahap ini, rancangan sistem yang telah dibuat diimplementasikan menggunakan Visual Basic 6.0, dan Microsoft Access. Tahap uji coba dan evaluasi Pada tahap ini, akan dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap sistem serta akan dilakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan

PEMBAHASAN

Aplikasi program telah diujicobakan dengan cara memasukkan beberapa data atau keluhan berdasarkan rasa sakit yang diderita si pasien, sistem dapat menjalankan fungsinya sebagaimana yang diharapkan. Dengan berbagai variasi keluhan yang dientrikan pada masukan data berupa keluhan si pasien ke system dan setiap memasukkan keluhan di enter sebanyak keluhan yang di masukkan ke system, baru kemudian ditekan tombol proses, ternyata sistem telah dapat bekerja dengan baik. Jika semua keluhan yang dimasukkan ke sistem yang disesuaikan dengan kondisi atau gejala yang ada pada pasien, maka sistem akan memberikan kesimpulan tentang jenis penyakit tertentu dan alternative pengobatannya disertai dengan tata cara pemakaian obat herbal, di bagian rekam pasien bisa di gunakan untuk melihat data mengenai sakit pasien, macam jenis obat yang dipergunakan, catatan khusus pasien yang berguna untuk memperjelas situasi dan kondisi si pasien penyakit, sehingga catatan tersebut bisa berguna

untuk tolak ukur alternative pengobatannya.

Penelusuran untuk mencapai tujuan sistem akan disediakan form untuk menulis semua keluhan yang dirasakan oleh si pasien, setiap memasukkan satu macam keluhan di enter terlebih dahulu dan kemudian dimasukkan keluhan yang berikutnya kemudian dienter lagi dan seterusnya sampai semua keluhan dienterkan pada form yang telah disediakan, seandainya semua keluhan sudah dimasukkan ke form yang tersedia dan dianggap cukup, maka pemakai tinggal menekan tombol Proses, maka system akan menampilkan jenis penyakit yang diderita pasien, disertai alternative pengobatannya serta tata cara pemakaian obat herbal tersebut.

Pada Gambar 1 menampilkan form konsultasi sistem. Pengguna memasukkan semua keluhan sesuai yang dirasakan oleh si pasien, setiap memasukkan keluhan satu persatu keluhan tersebut di enter, apabila ada keluhan yang sudah di masukkan tetapi tidak sesuai dengan keluhan si pasien yang sebenarnya atau terjadi kesalahan menginput keluhan, maka keluhan yang salah tersebut bisa di Delete atau dihapus, setelah semua keluhan sudah dimasukkan ke system, apabila kita menginginkan semua produk jamu tersebut kita pilih berarti posisi form Produsen dalam kondisi ALL PRODUSEN, tetapi bila kita hanya mau menginginkan salah satu produk jamu yang ada pada Produsen maka kita bisa memilih dengan pilihan yang sudah di sediakan oleh system pada tool option Produsen, setelah semua form yang tersedia telah diisi sesuai dengan keinginan pengguna maka kita tekan tombol Proses, maka akan keluar hasil diagnose, dan saran pengobatannya disertai dengan aturan dan cara pemakaian obat tradisional tersebut. Dibagian yang lain disediakan Rekam Pasien, fungsi kegunaannya untuk merekam semua keluhan pasien, kapan pasien berobat, penyakit yang diderita pasien, catatan khusus pasien, dan saran pengobatannya, sehingga dengan

menggunakan Kode Pasien yang sama bisa dilihat apakah pasien tersebut pernah berobat di tempat yang sama, bila pernah maka bisa dilihat pada rekam pasien apakah pasien tersebut pernah, sedang mengalami suatu penyakit dalam, sehingga bisa digunakan untuk memberikan petunjuk pengobatan yang sesuai dengan penyakit si pasien dan tidak kontradiksi dengan penyakit yang dideritanya, selain itu bisa juga digunakan untuk melihat efeknya dari pasien setelah diobati dengan jamu tradisional tersebut apakah segera sembuh, apabila pasien tidak segera sembuh maka akan dicarikan obat herbal yang lain yang bersesuaian dengan gejala yang sama, sedangkan dalam system ini bisa dilihat dalam grid untuk level dibawahnya.

Misalnya terdapat kondisi gejala (pegal_linu, sakit_kepala, letih, dan lesu) benar, maka mesin inferensi mengambil kesimpulan bahwa pasien menderita penyakit **Pegal Linu**, atau mungkin **Sakit Pinggang**, dan bisa juga kemungkinan **Sakit Kepala**. Berikut urutan dialog yang terjadi antara sistem dan user untuk penyakit **Pegal Linu, Sakit Kepala, Letih, dan Lesu**.

Pengguna memasukkan semua keluhan pasien ke system yang berupa pegal_linu, sakit_kepala, letih, dan lesu, kemudian dilakukan proses, sehingga system akan menemukan penyakit si pasien dan memberikan solusi pengobatan. Pengobatan digunakan obat jamu tradisional yang diketemukan sesuai dengan indikasi obat tersebut, sehingga system akan mencocokkan semua keluhan si pasien dengan indikasi obat jamu tradisional tersebut. Proses yang paling banyak cocoknya antara keluhan si pasien dengan indikasi obat yang bersangkutan atau paling banyak kecocokan antara keluhan yang dimasukkan ke system dengan indikasi obat tersebut maka obat tradisional tersebut akan ditampilkan pada grid paling atas, disusul obat tradisional yang kedua dan seterusnya.

Pengujian untuk penyakit Pegal Linu. Misalnya terdapat kondisi (3,4,6,7) benar, maka mesin inferensi

mengambil kesimpulan penyakit **Pegal Linu**. Berikut urutan dialog yang terjadi antara sistem dan user untuk penyakit **Pegal Linu**

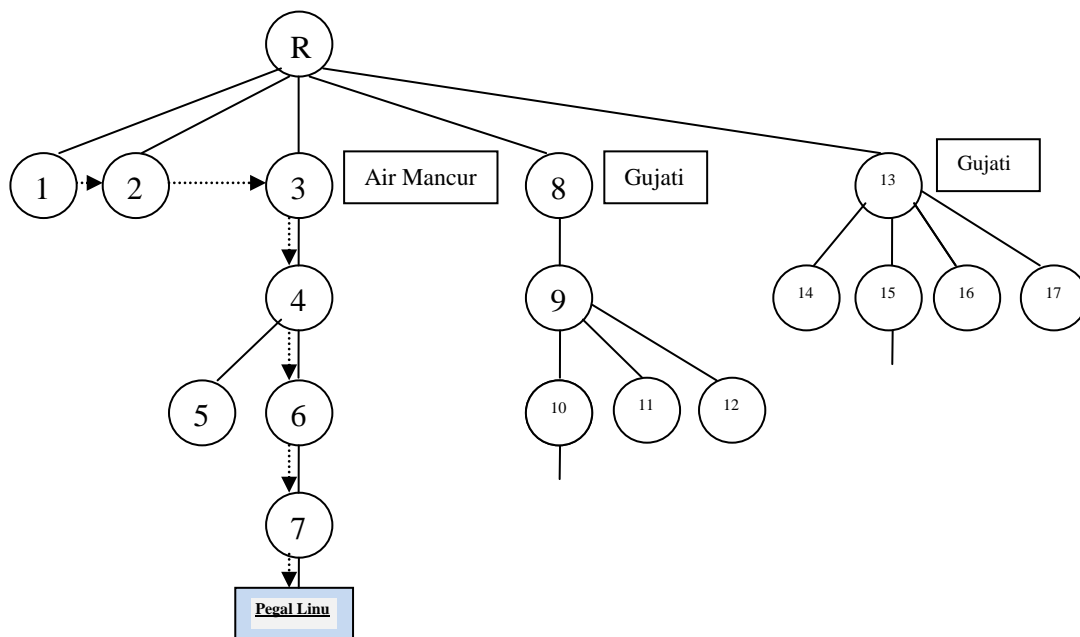
User : pegal_linu
User : sakit_kepala
User : Letih
User : Lesu



Gambar 1. Hasil Diagnosa

Pada gambar 2. telah diuji dengan memasukkan 4 keluhan yang dirasakan oleh pasien, pertanyaan dalam system ini tidak ada, pasien hanya diberi form untuk memasukkan semua keluhan yang dirasakan oleh pasien kemudian semua keluhan diproses oleh system. Langkah penelusuran sebagai berikut, langkah penelusuran dimulai dari keluhan yang diinputkan oleh pasien yaitu pegal_linu, sakit_kepala, letih, dan lesu, kemudian dicocokkan dengan semua jenis indikasi pada jamu tradisional, apabila indikasi pada jamu tradisional tidak ada keluhan yang berupa pegal_linu, sakit_kepala, letih, dan lesu (diilustrasikan sebagai nomor 1 dan 2), maka sistem mencari solusi ke indikasi jamu tradisional yang punya kesamaan, paling tidak ada satu kesamaan dari keluhan pasien yang berupa pegal_linu, sakit_kepala, letih, ataupun lesu yang ada pada indikasi obat jamu tradisional, pada produk obat jamu tradisional Air Mancur terdapat kesamaan antara keluhan dengan indikasi (diilustrasikan sebagai nomor 3), diteruskan runut maju ke bawahnya yaitu

nomor 4, ada atau tidak kecocokan keluhan pasien yang diinputkan dengan indikasi jamu tradisionalnya, ternyata ada yaitu keluhan pasien berupa pegal_linu cocok dengan indikasi jamu tradisional, maka penelusuran diteruskan ke nomor 5, setelah dicocokkan antara keluhan pasien dengan indikasi jamu tradisional ternyata tidak ada, karena nomor 5 tidak ada kesamaannya maka sistem mencari solusi ke nomor 6, setelah dicocokkan antara keluhan pasien dengan indikasi jamu tradisional ternyata ada kecocokan yaitu keluhan berupa Letih, selanjutnya diteruskan di bawahnya ke nomor 7, setelah dicocokkan antara keluhan pasien dengan indikasi jamu tradisional ternyata ada kecocokan yaitu keluhan berupa Lesu, maka sampai mencapai kesimpulan bahwa pasien mengalami penyakit **Pegal Linu**. Disini terdapat 3 keluhan berupa pegal_linu, letih, dan lesu yang cocok dengan indikasi jamu tradisional, maka penyakit Pegal Linu ini diletakkan pada grid pertama sebelum penyakit Sakit Pinggang, dan Sakit Kepala.



Gambar 2. Pohon Penelusuran penyakit Pegal Linu

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi, telah berhasil dibangun sistem pakar untuk diagnosa penyakit dan menentukan jenis obat tradisional sebagai alternatif penyembuhan. Dengan adanya aplikasi sistem pakar untuk menentukan jenis obat jamu tradisional yang sesuai dengan gejala sakit pada tubuh manusia, maka sistem pakar ini dapat digunakan untuk mempercepat pencarian terhadap jenis obat yang dibutuhkan pasien sesuai dengan gejala pada tubuh manusia, sehingga semua masyarakat atau orang-orang yang membutuhkan informasi diagnosa penyakit dengan menggunakan pengobatan dengan Jamu Tradisional bisa terpenuhi. Pada aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Obat Jamu Tradisional Yang Sesuai Dengan Gejala Sakit Pada Tubuh Manusia ini, bisa juga digunakan sebagai pedoman bagi masyarakat kapan mereka pernah mengalami sakit dan sakit apa yang dideritanya pada waktu itu juga penyembuhannya menggunakan nama produk dari Jamu Tradisional yang

mana kemudian bisa untuk mengetahui kapan sakit itu disembuhkan.

Aplikasi ini memiliki tampilan-tampilan yang *user friendly* sehingga pemakai dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah. Pembangunan ini dibangun dan dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 dan basis datanya menggunakan Ms. Access. Aplikasi ini dibuat dengan tampilan yang menarik, agar pemakai aplikasi ini tidak merasa bosan dengan tampilan-tampilan yang biasa pada program-program lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, M., 2005, *Pengantar Sistem Pakar*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Arsandi, Y., 2006, *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Dan Penyakit Saluran Pencernaan Dengan Metode Penalaran Muju Dan Metode Penalaran Mundur*, IST AKPRIND, Yogyakarta.
- Bunafit, N., 2008, *Membuat Aplikasi Sistem Pakar Dengan PHP Dan Editor Dreamweaver*, Gava Media, Yogyakarta.

- Firdaus, 2007, *Php Dan Mysql Dengan Dreamweaver*, Maxicom, Palembang.
- Indriatie, D. F., 2005, *Diagnosa Penyakit Tanaman Buah Dengan Menggunakan Sistem Pakar Berbasis Web*, ISTA, Yogyakarta.
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar Teori & Aplikasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi, S., 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu Yogyakarta.
- Martono, 2008, *Sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit dalam pada manusia dengan terapi herbal sebagai obat*. IST AKPRIND, Yogyakarta
- Ong, L., 2008, *Tanaman Obat Dan Herbal Yang Mujarab Resep Alamiah Dari Cina*, Prestasi Asia, Jakarta.
- Sumbodo, B.A., 2009, *Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Tanaman Obat Yang Sesuai Dengan Gejala Sakit Pada Tubuh Manusia.*, Skripsi : Institut Sains & Teknologi Akprind, Yogyakarta
- Turban, E. and Jay E.A., 1995, *Decision Support System*, sixth edition, Prentice Hall International Inc., New Jersey
- Wijaya, T., 2003, *Media Informasi Pengobatan Alternatif*, Skripsi : Institut Sains & Teknologi Akprind, Yogyakarta
- Wijayanti, M., 2005, *Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Untuk Pendeteksian dan Pengobatan Penyakit Dengan Ramuan Tradisional*, Tugas Akhir : Universitas Kristen Petra, Surabaya